

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

18.03.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 7月11日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-203131

[ST.10/C]:

[JP2002-203131]

REC'D 09 MAY 2003

WIPO

PCT

出 願 人

Applicant(s):

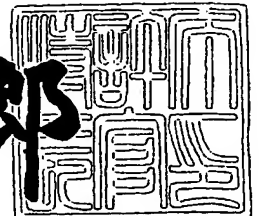
旭化成株式会社

PRIORITY
DOCUMENTSUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 4月22日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3029421

【書類名】 特許願

【整理番号】 1024231

【提出日】 平成14年 7月11日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 D04H 3/00
B08B 1/00
A47L 13/16

【発明の名称】 平面状不織布ワイパー及びその製造方法

【請求項の数】 5

【発明者】
【住所又は居所】 大阪府大阪市北区堂島浜1丁目2番6号 旭化成株式会社
社内
【氏名】 小室 雄一

【発明者】
【住所又は居所】 宮崎県延岡市旭町6丁目4100番地 旭化成株式会社
内
【氏名】 弓削 修治

【特許出願人】
【識別番号】 000000033
【氏名又は名称】 旭化成株式会社

【代理人】
【識別番号】 100077517
【弁理士】
【氏名又は名称】 石田 敬
【電話番号】 03-5470-1900

【選任した代理人】
【識別番号】 100092624
【弁理士】
【氏名又は名称】 鶴田 準一

【選任した代理人】

【識別番号】 100082898

【弁理士】

【氏名又は名称】 西山 雅也

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 036135

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9713920

【包括委任状番号】 9905326

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 平面状不織布ワイパー及びその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 長さ $100\mu\text{m}$ を越える微小異物の脱落量が 1 平方メートル当たり $20,000$ 個以下、アセトン溶出物量が 340mg/kg 以下、かつ、吸水量が 8ml/g 以上である平面状不織布ワイパー。

【請求項 2】 長さ $100\mu\text{m}$ を越える微小異物の脱落量が 1 平方メートル当たり $14,000$ 個以下、アセトン溶出物量が 190mg/kg 以下、かつ、吸水量が 9ml/g 以上である請求項 1 記載の平面状不織布ワイパー。

【請求項 3】 前記不織布において、セルロース長繊維を $40\text{wt}\%$ 以上含有し、該セルロース長繊維がキュプラアンモニウムレーヨン繊維である請求項 1 又は 2 記載の平面状不織布ワイパー。

【請求項 4】 セルロース長繊維の含有量が $85\text{wt}\%$ 以上である請求項 3 記載の平面状不織布ワイパー。

【請求項 5】 キュプラアンモニウムセルロース溶液を用いて連続的に凝固・再生・洗浄・交絡処理・乾燥・巻き取りを行う湿式セルローススパンボンド法によるセルロース長繊維不織布製造工程、必要に応じて該不織布と他の不織布を複合させる工程、及び平面状に断裁する工程を含む平面状不織布ワイパーの製造方法であって、該交絡処理が、交絡前のウェブ上に開孔率 $10\sim 47\%$ の緩衝板を被せ、該緩衝板上から全衝撃エネルギー値 (F) が $0.5\times 10^9\sim 3.0\times 10^9$ [ジュール・ニュートン/キログラム] のジェット水流により繊維を交絡させる処理である平面状不織布ワイパーの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、工業用ワイパーとして有用な、平面状不織布ワイパー及びその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

不織布素材を用いたワイパーは、安価な使い捨てワイパーとして産業用及び家庭用に広く大量に用いられている。中でも、エレクトロニクス分野やバイオ分野での産業用クリーンルーム内では、室内を高度に清潔に維持する目的で、不織布素材の使い捨てワイパーにより天井・壁・床・装置・治具などを手作業で拭き上げる。また、製造中の部品などに付着した汚れや、不要な液体の拭き取りにも不織布素材の使い捨てワイパーは多用されている。

【0003】

このようなクリーン度の高い不織布ワイパーの形態としては、拭き取り表面積の有効利用の観点から、折り畳んだ形態よりも平面状の形態が好ましい。つまり使い捨て使用なので、ワイパー表面が汚れると廃棄されるが、折り畳んだ形態では内側表面は未使用のまま廃棄されることになり、経済性の点で問題である。現在では、各種の不織布平面状ワイパー商品が既に市場に出廻っており、これらは、クリーンルーム内での作業に留まらず、対象物を綺麗にするというニーズのある市場の多くの分野で使用されている。

【0004】

しかしながら、市場が要求する性能は極めて高度かつ多様であり、全ての性能を具備した優れた工業用ワイパーの出現が待ち望まれていた。

【0005】

すなわち、工業用ワイパーとして市場が要求する高度な性能の第1は、微小異物（ゴミ）の脱落、発生が少ない事である。ゴミにも色々と大きさがあるが、特に大きな問題となるのは長さ $100\mu\text{m}$ を越えるようなサイズの微小異物（ゴミ）であり、大半はワイパー素材から脱落して発生する繊維状異物（繊維屑）である。クリーンルーム内での使用はもとより、塗装作業前における塗装面の清掃などにおいても、この様な繊維状異物（繊維屑）の付着は大きな問題である。

【0006】

従来の平面状不織布ワイパーの性能を表1に示す。A、B、C、D、Eはパルプ／ポリエステルからなる代表的な市販不織布ワイパーで、最も一般的に市場で使用されている。F、Gは樹脂バインダー処理を施されたパルプ／ポリエステル不織布ワイパー、Hはレーヨン／ポリエステル不織布ワイパー、Iはメルトプロ

ーン不織布ワイパーである。これらはいずれも市販されているものである。

【0007】

表1における測定値は本出願人によるものであるが、驚くべきことに、市販の平面状不織布ワイパーから発生する $100\mu\text{m}$ を越える大きさの微小異物（ゴミ）の脱落量は、最も少ないものでも22,500個/ m^2 であり、通常、汎用品として用いられているものでは100,000個/ m^2 以上も有るのである。いずれの平面状不織布ワイパーも、微小異物の脱落量及び吸水量が満足出来るワイパーではなかった。また、アセトン溶出物量においては、A、B、F、G、Iは満足出来るワイパーではなかった。

【0008】

このような多量の微小異物（ゴミ）の発生は、種々の問題を誘発する原因となるので、極力減少させる事が要求されている。

【0009】

工業用ワイパーとして、市場が要求する第2の性能とは、溶剤への溶出物量が少ない事である。不織布ワイパーを用いてクリーンルーム内で作業者が清掃作業を行う時には、多くの場合は有機溶剤でワイパーを濡らしてから拭き上げ作業を行う。原理は、家庭で雑巾掛け時に雑巾を水に湿らせて拭くのと同様で、クリーンルーム内では有機溶剤を使用する。水では拭き取れないチャンバー内の頑固な樹脂汚れや油膜汚れは、溶解力の高いアセトンで拭くと奇麗に清掃出来るが、都合の悪い事に、従来の不織布ワイパーからはアセトン中へ溶け出して来る溶出物が多いという問題がある。これは、ワイパーに残留する繊維油剤や、親水処理加工剤、バインダー剤、ポリエステル繊維素材中の低重合物（主にトリエチレングリコール）などが原因物質である。前記の繊維状の微小異物の発生を抑えようとしてワイパーに接着性樹脂を塗布すると、アセトン中への溶出物量は更に増大してしまう。従って、溶解力が多少弱くても、溶出物による弊害を起こしにくいアルコール（主にIPA：イソプロピルアルコール）を清掃時の溶剤として使用せざるを得ないが、これでは肝心の清掃効果に限界が生じる。従って、アセトン溶出物量の少ない不織布ワイパーの出現が待ち望まれている。

【0010】

市場が要求する第3の性能とは、吸水量が多い事である。クリーンルーム内では硫酸や硝酸をはじめとする多種多様の水性薬液が使用されているが、溢れたり漏れたりこぼしたりしたこれら薬液を、不織布ワイパーによって拭き取る作業が必ず発生するので、不織布ワイパーの吸水量は多いことが好ましい。合成繊維は本質的に吸水量が少ないので、素材に合繊繊維を使う場合は親水剤（界面活性剤）の塗布処理や親水加工処理が施されるが、これらの処理をすると、前記のアセトン溶出物量の増大を招く。従来、不織布ワイパーの構成素材にセルロース成分を混入させて吸水量を向上させようとする試みもあるが、セルロース成分としてパルプ繊維を使用した場合は、前記の繊維状の微小異物の発生が増大する。

【0011】

以上のように、これ迄、繊維状の微小異物の脱落、アセトンへの溶出物量、吸水量、の全ての性能を満足する平面状不織布ワイパーは無く、安価で大量に使用する使い捨て資材であるにもかかわらず、消費者は常に使用リスクを覚悟しなければならなかった。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、微小異物（ゴミ）の脱落やアセトン溶出物量が少なく、吸水量の多い、従来にない総合的に優れた性能を有する平面状不織布ワイパー、及びその製造方法を提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】

本発明者らは、上記課題を解決するために鋭意検討の結果、本発明をなすに至った。即ち、本発明は下記の通りである。

【0014】

1. 長さ100 μ mを越える微小異物の脱落量が1平方メートル当たり20,000個以下、アセトン溶出物量が340 mg/kg以下、かつ、吸水量が8 ml/g以上である平面状不織布ワイパー。

【0015】

2. 長さ100 μ mを越える微小異物の脱落量が1平方メートル当たり14,

0 0 0 個以下、アセトン溶出物量が 190 mg/kg 以下、かつ、吸水量が 9 ml/g 以上である上記 1 記載の平面状不織布ワイパー。

【0 0 1 6】

3. 前記不織布において、セルロース長繊維を 40 wt\% 以上含有し、該セルロース長繊維がキュプラアンモニウムレーヨン繊維である上記 1 又は 2 記載の平面状不織布ワイパー。

【0 0 1 7】

4. セルロース長繊維の含有量が 85 wt\% 以上である上記 3 記載の平面状不織布ワイパー。

【0 0 1 8】

5. キュプラアンモニウムセルロース溶液を用いて連続的に凝固・再生・洗浄・交絡処理・乾燥・巻き取りを行う湿式セルローススパンボンド法によるセルロース長繊維不織布製造工程、必要に応じて該不織布と他の不織布を複合させる工程、及び平面状に断裁する工程を含む平面状不織布ワイパーの製造方法であって、該交絡処理が、交絡前のウェブ上に開孔率 $10 \sim 47\%$ の緩衝板を被せ、該緩衝板上から全衝撃エネルギー値 (F) が $0.5 \times 10^9 \sim 3.0 \times 10^9$ [ジュール・ニュートン/キログラム] のジェット水流により繊維を交絡させる処理である平面状不織布ワイパーの製造方法。

【0 0 1 9】

以下、本発明につき詳述する。

【0 0 2 0】

本発明で言う平面状不織布ワイパーとは、不織布を素材として平面状に断裁して得たシート形態で供給されるワイパーを指し、作業者により手作業で使用されるものである。シートの形態は、平面状であれば特に限定されるものではなく、正方形、長方形、円形、多角形を含むあらゆる形状を包含する。

【0 0 2 1】

本発明の平面状不織布ワイパーは、長さ $100 \mu\text{m}$ を越える微小異物の脱落量が 1 平方メートル当たり 20, 000 個以下であり、好ましくは 14, 000 個以下である。長さ $100 \mu\text{m}$ を越える微小異物の脱落量がこの範囲であると、ク

リーナールーム内での使用はもとより、塗装作業前における塗装面の清掃などにおいても満足する性能が得られる。

【 0 0 2 2 】

本発明の平面状不織布ワイパーは、アセトン溶出物量が 340 mg/kg 以下であり、好ましくは 190 mg/kg 以下である。アセトン溶出物量がこの範囲であると、溶解力の高いアセトンを使用することが出来るので、水では拭き取れないチャンバー内の頑固な樹脂汚れや油膜汚れも奇麗に清掃出来る。

【 0 0 2 3 】

本発明の平面状不織布ワイパーは、吸水量が 8 ml/g 以上であり、好ましくは 9 ml/g 以上である。吸水量がこの範囲であると、硫酸や硝酸をはじめとする多種多様の水性薬液を、十分に拭き取ることができる。

【 0 0 2 4 】

本発明の平面状不織布ワイパーは、セルロース長繊維を 40 wt\% 以上、好ましくは 85 wt\% 以上含有し、該セルロース長繊維がキュブラアンモニウムレーヨン繊維であることが好ましい。セルロース長繊維が 40 wt\% 以上であると、吸水量が 8 ml/g 以上となり、セルロース長繊維が 85 wt\% 以上であると、吸水量が 9 ml/g 以上となる。

【 0 0 2 5 】

本発明の平面状不織布ワイパーを得る方法としては、例えば、特定の条件のジェット水流により交絡させたセルロース長繊維不織布を平面状に断裁して得る方法が挙げられる。

【 0 0 2 6 】

不織布を製造する工程での繊維交絡方法として、高圧ジェット水流を利用する技術があり、ハイドロエンタングル法としてспанレース不織布製造で用いられている。また、銅アンモニウム原液を用いた湿式セルロースспанボンダ法不織布製造においても、交絡技術として高圧ジェット水流が用いられる。

【 0 0 2 7 】

繊維ウェブに付与されるジェット水流の全衝撃エネルギー値 (F) は、水流の衝撃力 (I) と水流エネルギー (E) の積 ($I \times E$) で係数化され、SI単位で

は $[J \cdot N / kg]$ で表される。ここで $(I) = 2PA'$ 、 P は水流圧力 [パスカル]、 $A' = 0.6A$ であり、 A はノズルの総断面積 $[m^2]$ である。また $(E) = PQ / wzv$ で、 Q は総ジェット水流量 $[m^3 / sec]$ 、 w は目付け $[kg / m^2]$ 、 z は繊維ウェブ幅 $[m]$ 、 v は繊維ウェブの走行速度 $[m / sec]$ である。

【0028】

(F) 値は、通常 100×10^9 以上の条件が必要であり、場合によっては 800×10^9 以上の全衝撃エネルギー値で交絡処理が施されるが、このように交絡を進行させた不織布から製造されたワイパーは多量の繊維状の微小異物が脱落することが判明した。つまり通常の条件で交絡させると、繊維は複雑に屈曲してウェブ内部で絡み合い、多くの微小なループが内在し、ワイパーへ加工する時の断裁工程でループが切れて繊維状の微小異物の発生源となるということを本発明者らは見出し、この知見に基づいて本発明をなすに至ったのである。

【0029】

平面状不織布ワイパーは、平面状のままワシ掴みにして使用されるので、好ましくは $1.5 kgf / 5 cm$ 幅以上のドライ破断強力が要求される。交絡処理での全衝撃エネルギーを必要以上に減少させると、平面状不織布ワイパーとして必要な強力が保てなくなる。したがって、このような不織布は、折り畳んだ形態のワイパーとして使用するしかない。

【0030】

上記のような問題に鑑み、本発明の製造方法は、従来では考えられなかったほどの少量の全衝撃エネルギーを付与するだけで、平面状不織布ワイパーとして必要なドライ破断強力を達成し、しかも不織布中のループの数を減らすという画期的な技術に基づくものである。即ち、本発明においては、交絡処理として、交絡前のウェブ上に開孔率 $10 \sim 47\%$ の緩衝板を被せ、該緩衝板上からジェット水流を施すことにより交絡させるという技術を用いる。つまり、緩衝板を被せることにより、繊維ウェブ全面に連続的に衝撃エネルギーを加えるのを避け、繊維ウェブの必要な部分にスポット的にかつ断続的に必要なエネルギーを加えて交絡作用を施すことによって、繊維ループの数を極力減らし、繊維状の微小異物の脱落

量を大幅に減少させることができ、かつ同時に、平面状不織布ワイパーとして必要なドライ破断強力を達成することも可能としたのである。また緩衝板を用いる事によって、繊維ウェブを支えるネットの目への繊維の食い込みが防止されるという効果があり、ネットから繊維ウェブを引き剥がす時に発生する単糸破断が無くなり、繊維状の微小異物の発生を更に抑制出来るという効果も奏される。

【 0 0 3 1 】

本発明において、緩衝板の開孔率が1.0%未満であると、多量のジェット水流が緩衝板上方へ飛散して安定な運転が困難となり、かつ繊維ウェブは全面にわたって交絡不足となって、不織布としての安定した形態を維持出来なくなる。また緩衝板の開孔率が47%を越えると、緩衝効果が薄れて繊維ループがウェブ全面に形成されてしまう。緩衝板の開孔度の更に好ましい範囲は20～40%である。

【 0 0 3 2 】

緩衝板は固定されていても構わないが、例えば、正方向または逆方向に移動するものであっても差し支えない。また、緩衝板の位置は、ジェット水流ノズルと繊維ウェブの間に位置していれば良く、特に限定されないが、好ましくは、繊維ウェブと緩衝板の距離は5～25mmである。緩衝板として利用出来る代表的なものは、金属製やプラスチック製の平織りネットであるが、貫通孔部と遮蔽部が混在するシート状物であれば、例えば多孔板のようなものでも差し支えなく、その構造は、特に限定されない。貫通孔部の大きさは、1つが3平方ミリメートル以下とするのが好ましい。

【 0 0 3 3 】

上述のように、本発明は、交絡処理におけるジェット水流の全衝撃エネルギー（F）値と緩衝板を巧みに組み合わせる事によって、優れた効果を奏するのである。このようなジェット水流処理で処理された不織布は、そのままで、或いは他の不織布と複合された後、平面状に断裁されて本発明の平面状不織布ワイパーが得られる。

【 0 0 3 4 】

本発明において、吸水量が8ml/g以上の平面状不織布ワイパーを得るため

には、レーヨン、綿、麻、パルプ、ポリビニルアルコール、ポリアクリルニトリルなどの吸水性の繊維を含む構成の不織布とするのが好ましい。

【 0 0 3 5 】

非吸水性繊維（ポリエステル繊維、ポリアミド繊維、ポリエチレン繊維、ポリプロピレン繊維等）100%の不織布の吸水量は3ml/g以下である。吸水量を向上させるために親水性油剤の付与された不織布ワイパーも存在するが、その吸水量は高々4.9ml/gに留まり、その一方で、アセトン溶出物量は10,000mg/kgにも達する。また親水加工処理を施したポリエステル繊維100%のワイパーでも、アセトン溶出物量は1,545mg/kgに上昇する。したがって、アセトン溶出物量を増やすことなく高い吸水量を得る為には、セルロース繊維を混入させる事が好ましく、例えば、レーヨン繊維（ビスコースレーヨン繊維、キュプラアンモニウムレーヨン繊維等）を用いることが好ましい。

【 0 0 3 6 】

本発明では、交絡処理におけるジェット水流の全衝撃エネルギーは軽微なので、ウェブは嵩高性が保たれており、例えば、レーヨン繊維の混入量は40wt%以上で吸水量8ml/gのワイパーが得られ、レーヨン繊維の混入量を85wt%以上とすると吸水量9ml/g以上が得られる。一方、従来法によれば、例えば、全衝撃エネルギー（F）値が 1180×10^9 のジェット水流で交絡させると、レーヨン繊維の混入量が60wt%でも吸水量は6.4ml/gであり、本発明のような高い吸水量は得られない。

【 0 0 3 7 】

使用するセルロース長繊維としては、繊維状の微小異物の脱落を極力減少させるという観点から、連続レーヨン繊維を用いることが好ましく、例えば、キュプラアンモニウム連続繊維が好ましい。吸水性の繊維成分として綿繊維を用いても吸水性は向上出来るが、綿繊維の配合を100wt%までにした不織布であると、天然綿繊維中に残存する油脂分がアセトンへ溶出するという問題があるので好ましい方法とは言えない。現実的に市販されている綿100wt%の不織布ワイパーのアセトン溶出量は1,700mg/kg程度である。従って綿繊維を配合させる場合は、アセトン溶出量が増大しない程度に配合量を抑える必要がある。吸

水性の繊維成分としてパルプ繊維も用いられるが、本発明においては、短いパルプ繊維同士の交絡が不十分となり、繊維状の微小異物の脱落が増大するので適切ではない。

【 0 0 3 8 】

【発明の実施の形態】

以下に、実施例を挙げて本発明をさらに説明する。

【 0 0 3 9 】

なお、測定法等は下記の通りである。

【 0 0 4 0 】

(1) 微小異物の脱落量

以下の手順に従った。サンプルを1リットルビーカー中の300mlの清浄水へ投入し、超音波を15分照射してゴミをサンプルワイパーから水中へ脱落させた。サンプルを取り出した後、直径4.7cmの黒色のセルロースエステルメンブラン濾紙（アドバンテック社製、ポアサイズ0.8 μ m、格子付き）で吸引濾過し、濾紙表面に捕捉された最大長さ100 μ mを越える大きさの脱落ゴミの数を、カラーイメージングコンピューター（使用ソフト：株式会社インタークエスト社製造、静止画用汎用画像処理解析ソフト Image Hyper-L、2値処理設定シキイ値110）で画像処理して計測し、サンプル1m²当たりの個数に換算して表記した。

【 0 0 4 1 】

(2) アセトン溶出物量

40gのサンプルを、640mlのアセトン中に20℃で15時間静置浸漬して、溶出物をアセトン溶液中へ溶出させ、溶出液を1 μ mカットのメンブランフィルター（アドバンテック社製、47mm ϕ 、PTFEプレーン表面フィルター）で吸引濾過して固形物を除去し、溶出液容量A（ml）を測定した。

【 0 0 4 2 】

溶出液を100ml以下までエバポレーターで濃縮し、その後、オープンで蒸発乾固した。不揮発性残査の量をB（g）とすると、アセトン溶出物量は次式で算出される。

【0043】

アセトン溶出物量 $[mg/kg] = (B/A) \times 16 \times 10^6$

(3) 吸水量

サンプルを、20℃、65%RHに制御された室内で15時間放置して調湿し、10cm角に切断して秤量し W_1 (g)とする。線径0.5mm、10メッシュの金網上にサンプルを置き、金網ごと20℃の水中へ30秒浸漬する。その後、サンプルを金網上で水平に保ったまま空中で10分間放置して水切りを行った後、再度秤量し W_2 (g)とする。吸水量は次式で算出される。

【0044】

吸水量 $[ml/g] = (W_2 - W_1) / W_1$

〔実施例1及び2、比較例1及び2〕

キュプラアンモニウムセルロース溶液から湿式法で連続的に凝固・再生して得た連続セルロース繊維不織布ウェブを、表2に示すように、全衝撃エネルギー値(F)を各種変えたジェット水流によって交絡処理を施した。

【0045】

交絡処理は、不織布ウェブの下は40メッシュ平織りネットで支え、不織布ウェブの上には、緩衝板として開孔率25%の18メッシュ平織りネットを被せ、該緩衝板は繊維ウェブから10mmの距離に固定して、その上からジェット水流を適用した。不織布ウェブは、乾燥後に、22.8cm角の正方形に断裁し、平面状不織布ワイパーを作成した。

【0046】

結果を表2に示す。表2より以下のことが判る。

【0047】

比較例1のJは、繊維交絡が殆ど見られず、ドライ破断強力が0.3kgf/5cm幅の弱い布帛であり、平面状ワイパーとしては不適切であった。

【0048】

実施例1のK、実施例2のLは、優れた性能を具備する平面状ワイパーであった。

【0049】

比較例 2 の M は、微小異物の脱落量において満足出来るワイパーではなかった

【0050】

〔実施例 3～5、比較例 3〕

表 3 に示すように、キュプラアンモニウムセルロース溶液から湿式法で連続的に凝固・再生して得た連続セルロース繊維不織布ウェブを、2 枚用意し、その中間層に所定の量のレーヨン短繊維またはポリエステル短繊維を、特公平 8-2578503 号公報に記載の方法により挟み込んで複合不織布ウェブとした。

【0051】

この複合不織布ウェブを、表 3 に示すように、全衝撃エネルギー値 (F) を各種変えたジェット水流によって交絡処理を施した。交絡処理は、不織布ウェブの下は 70 メッシュ平織リネットで支え、不織布ウェブ上には、緩衝板として開孔率 25% の 18 メッシュ平織リネットを、繊維ウェブから 20 mm の距離において被せ、該緩衝板は、ウェブ速度の 1/10 のスピードで同方向へ移動させ、その上からジェット水流を適用した。得られた不織布ウェブは乾燥後、22.8 cm 角の正方形に断裁し、平面状不織布ワイパーを得た。

【0052】

結果を表 3 に示す。表 3 より以下のことが判る。

【0053】

比較例 3 の N は、ゴミ発生量と吸水量において、満足出来るワイパーではなかった。

【0054】

実施例 3, 4, 5 の P, Q, R は、優れた性能を具備する平面状ワイパーであった。

【0055】

〔実施例 6 及び 7、比較例 4 及び 5〕

キュプラアンモニウムセルロース溶液から湿式法で連続的に凝固・再生して得た連続セルロース繊維不織布ウェブを、表 4 に示すような各種の緩衝板を用い、全衝撃エネルギー値 (F) が 2.7×10^9 [ジュール・ニュートン/キログラ

ム] のジェット水流によって交絡処理を施し、この時の不織布ウェブ上を 2 0 m m の距離をおいて被せられた固定緩衝板の効果を検証した。不織布ウェブは乾燥後に、2 2 . 8 c m 角の正方形に断裁して、平面状不織布ワイパーを作成した。

【 0 0 5 6 】

結果を表 4 に示す。表 4 より以下のことが判る。

【 0 0 5 7 】

比較例 4 の S は、繊維交絡が殆ど見られない強力な弱い布帛となり、布帛としての形態を保持する事が困難であり、平面状ワイパーとしては不適切であった。

【 0 0 5 8 】

実施例 6、7 の T、U、は、優れた性能を具備する平面状ワイパーとなった。

【 0 0 5 9 】

比較例 5 の V は、微小異物の脱落量において満足出来るワイパーではなかった。

【 0 0 6 0 】

【表 1】

表 1

銘柄名		組成	100 μ m 以上の微小異物の脱落量 (個/ m^2)	アセトン溶出物 (mg/kg)	吸水量 (ml/g)
A	TEXWIPE 社 Technicloth	パルプ 55% ポリエステル 45%	142,000	395	5.3
B	Lymtech 社 C1	パルプ 55% ポリエステル 45%	122,800	355	5.4
C	Berkshire 社 DURX670	パルプ 55% ポリエステル 45%	105,700	243	5.4
D	Dupont 社 MicropureAP	パルプ 55% ポリエステル 45%	140,000	133	4.6
E	Dupont 社 Micropure100	パルプ 44% ポリエステル 56%	125,500	206	5.6
F	TEXWIPE 社 TechniclothIII	パルプ 55% ポリエステル 45%	47,200	2073	4.6
G	Berkshire 社 DURX770	パルプ 55% ポリエステル 45%	29,100	2930	5.3
H	Dupont 社 Micropure10	レーヨン 40% ポリエステル 60%	22,500	217	7.7
I	Kimbery 社 Crew	ポリプロピレン 100%	測定不能 多数	9880	4.9

【0061】

【表 2】

表 2

	J 比較例 1	K 実施例 1	L 実施例 2	M 比較例 2
組成	連続セロース 繊維 100%	連続セロース 繊維 100%	連続セロース 繊維 100%	連続セロース 繊維 100%
目付け (kg/m ²)	0.05	0.05	0.05	0.05
全衝撃エネルギー値 (F) (J・N/kg)	0.41×10^9	0.503×10^9	2.95×10^9	87.86×10^9
100 μ m 以上の 微小異物の 脱落量 (個/m ²)	—	1,227	9,262	24,300
アセトン溶出物量 (mg/kg)	—	132	87	121
吸水量 (ml/g)	—	15.0	11.1	10.5
ドライ破断強力 ヨコ方向 (kgf/5cm 幅)	0.3	1.5	2.2	2.9

【0062】

【表 3】

表 3

	N 比較例 3	P 実施例 3	Q 実施例 4	R 実施例 5
組成	連続セルロース 繊維 73% レーヨン短繊維 17%	連続セルロース 繊維 73% レーヨン短繊維 17%	連続セルロース繊維 73% ポリエステル短繊維 17%	連続セルロース繊維 40% ポリエステル短繊維 60%
目付け (kg/m ²)	0.075	0.075	0.075	0.075
全衝撃エネルギー値 (F) (J・N/kg)	7.0×10^9	2.8×10^9	2.7×10^9	0.60×10^9
100μm 以上の 微小異物の 脱落量 (個/m ²)	53,400	18,390	14,130	6,200
7日間溶出物量 (mg/kg)	120	117	205	315
吸水量 (ml/g)	7.5	11.5	8.3	8.0

【0063】

【表 4】

表 4

	S 比較例 4	T 実施例 6	U 実施例 7	V 比較例 5
組成	連続クロス 繊維 100%	連続クロス 繊維 100%	連続クロス 繊維 100%	連続クロス 繊維 100%
目付け (kg/m ²)	0.05	0.05	0.05	0.05
全衝撃エネルギー値 (F) (J・N/kg)	2.7×10^9	2.7×10^9	2.7×10^9	2.7×10^9
緩衝板	30 メッシュ 2 重綾織り	25 メッシュ 平織り	8 メッシュ 平織り	なし
開孔率 (%)	8	32	46.2	100
100 μ m 以上の 微小異物の 脱落量 (個/m ²)	—	5,590	8,600	26,900
アセトン溶出物量 (mg/kg)	—	105	120	92
吸水量 (ml/g)	—	12.5	11.0	9.5

【0064】

【発明の効果】

本発明の平面状不織布ワイパーは、微小異物の脱落やアセトン溶出物量が少なく、吸水量が多いので、工業用ワイパーとして極めて有用であり、クリーンルーム内での使用はもとより、塗装作業前における塗装面の清掃などにおいても満足する性能が得られる。また、溶解力の高いアセトンを使用することが出来るので、水では拭き取れないチャンバー内の頑固な樹脂汚れや油膜汚れも奇麗に清掃出来ると共に、硫酸や硝酸をはじめとする多種多様の水性薬液を、十分に拭き取ることができる。

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 微小異物の脱落やアセトン溶出物量が少なく、吸水量の多い、工業用ワイパーとして有用な、平面状不織布ワイパーを提供する。

【解決手段】 長さ100 μ mを越える微小異物の脱落量が1平方メートル当たり20,000個以下、アセトン溶出物量が340 mg/kg以下、かつ、吸水量が8 ml/g以上である平面状不織布ワイパー。

【選択図】 なし

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000000033]

1. 変更年月日	2001年 1月 4日
[変更理由]	名称変更
住 所	大阪府大阪市北区堂島浜1丁目2番6号
氏 名	旭化成株式会社